

日本産クビレズタ（イワズタ目）の形態と分布： 特に奄美群島以北での初記録について

寺田竜太^{a,*}, 田中敏博^{b,†}, 内村真之^{c,††}

^{a,*} 鹿児島大学水産学部 890-0056 鹿児島市下荒田 4-50-20

^{b,†} 鹿児島県水産技術開発センター 891-0315 鹿児島県指宿市岩本字高田上 160-10

^{c,††} 独立行政法人港湾空港研究所 239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1

[†] 現所属：鹿児島県商工労働水産部 890-8577 鹿児島市鴨池新町 10-1

^{††} 現所属：いであ株式会社亜熱帯環境研究所 905-1631 沖縄県名護市屋我 252

Morphology and Distribution of *Caulerpa lentillifera* J. Agardh (*Chrolophyceae*) in Japanese Waters, Including the First Record from Southern Kyushu and Northern Ryukyu Islands

Ryuta TERADA^{a,*}, Toshihiro TANAKA^{b,†} and Masayuki UCHIMURA^{c,††}

^a Faculty of Fisheries, Kagoshima University,
4-50-20, Shimoarata, Kagoshima, 890-0056 JAPAN;

^b Kagoshima Prefectural Fisheries Technology and Development Center (KPFTDC),
Iwamoto, Ibusuki, Kagoshima, 891-0315 JAPAN;

^c Port and Airport Research Institute (PARI), 3-1-1, Nagase, Yokosuka, 239-0826 JAPAN

[†] Present address: Department of Commerce, Industry, Labor and Fishery, Kagoshima Prefectural
Office, 10-1, Kamoike-Shinmachi, Kagoshima, 890-8577 JAPAN

^{††} Present address: Institute of Subtropical Environment, IDEA Consultants, Inc.,
252, Yaga, Nago, Okinawa, 905-1631 JAPAN

* Corresponding author: terada@fish.kagoshima-u.ac.jp

(Accepted on 27 May, 2012)

Distribution of the Japanese edible alga, *Caulerpa lentillifera* J. Agardh (*Chrolophyceae*), was determined by field survey during 2005 to 2011, and observations of its morphology and habitat characteristics were included. Herbarium specimens from four herbaria: Hokkaido University (SAP); National Museum of Nature and Science (TNS), Kagoshima Prefectural Fisheries Technology and Development Center, Kagoshima University (KAG) and GT Velasquez Herbarium of University of the Philippines, were also examined to confirm its previous record and taxonomic status of the Japanese taxon. In Japan, this taxon was formerly reported only from the southern part of the Ryukyu Islands including Okinawa-jima, Miyako-jima and Ishigaki-jima Is. In this study, we confirmed it for the first time from the northern Ryukyus (i.e., Okinoerabu-jima, Amami-Oshima, Tanega-shima, Iwo-jima and Uji-jima Is.) and Kyushu Is. (Amakusa-shimo-jima Is. and Satsuma Peninsula). Based on the collected and herbarium specimens, the northern limit of this species was considered to be Amakusa-shimo-jima Is. (32°11'N), Kumamoto Pref., Japan.

Key words: Alga, *Caulerpa lentillifera*, distribution, Japan, seaweed, taxonomy.

クビレズタ *Caulerpa lentillifera* J. Agardh (イワズタ目イワズタ科) は, Agardh (1837) によって紅海に面したエリトリア (Abyssinia) より原記載され, 太平洋およびインド洋の熱帯・亜熱帯域に広く分布する (吉田 1998, Lipkin and Silva 2002). 日本及び周辺海域での報告は, Okamura (1916) や山田 (1940), Yamada (1944) がミクロネシア (パラオ) より本種を報告し, Gilbert (1942) がフィリピンより報告している (Silva et al. 1987). また, Yamada (1944) は, 直立部の高さが 10 cm に達し, 球状部の直径が 2 mm になるパラオ産の個体を *C. lentillifera* var. *condensata* Yamada として記載している. 一方, 日本においては, 香村 (1962) が沖縄県の西表島と宮古島より本種を日本初記録として報告した. この報告では, 宮古島の材料が直立部の形状などから *C. lentillifera* var. *condensata* に該当するとし, 沖縄島産の材料は *C. lentillifera* f. *parvula* Borgesen (コツブセンナリズタ *Caulerpa microphysa* (Weber-van Bösse) Feldmann の synonym) に該当する可能性を示唆した.

本種は熱帯から亜熱帯に広く分布するが, 日本が分布の最北限に位置する. 香村 (1962) や当真 (1992) の報告 (久米島) から, 沖縄島および宮古・八重山地方の各地に分布することが知られている (吉田 1998). しかし, 九州南部や南西諸島北部 (薩南諸島) では, 本種を対象にした調査がこれまで実施されておらず, 本種の分布北限や生育状況について十分に把握されていなかった. 本種は奄美大島や鹿児島県本土でも陸上養殖されているが, 鹿児島県の養殖経営体は母藻を沖縄県内外から取り寄せており, 鹿児島県産の母藻は用いられていない. 母藻の安定的な供給の点でも, 鹿児島県内における本種の生育状況を調査する必要が求められていた.

そこで本研究では, 日本におけるクビレズタの形態的特徴を整理し, 本種の分布, 生育場所の特徴を明らかにすることを目的として南西諸島および九州中南部で調査を行った. また, 国内の主要な海藻標本庫である国立科学博物館植物研究部 (TNS) と北海道大学総合博物館 (SAP) に収蔵されている海藻標本を調査すると共に, フィリピン大学 Dilliman 校の GT Velasquez Herbarium, 鹿児島県水産技術開発センター漁場環境部, 鹿児島大学 (KAG) の海藻標本庫の収蔵標本についても併せて調査し, 生育調査の結果と併せて分布の概要

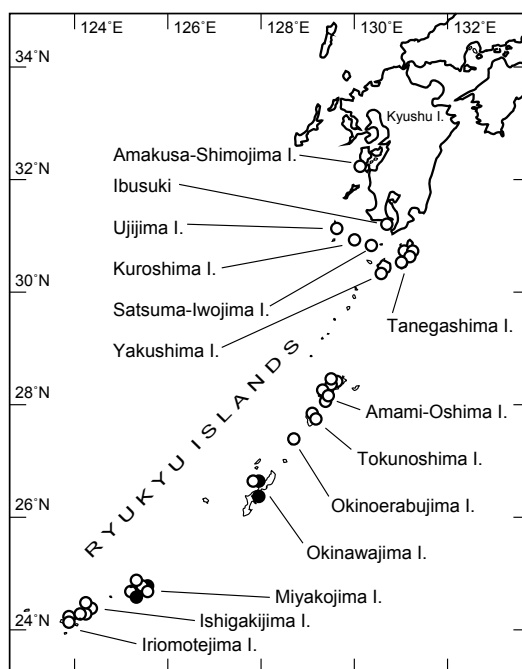


Fig. 1. Map of southern Japan showing the distribution of *Caulerpa lentillifera* J. Agardh determined in this study. Open circles indicate the collection sites by the field survey in this study. Closed circles indicate the collection sites of specimens deposited at two herbaria: SAP and TNS.

を取り纏めた.

本種は, フィリピン等で海藻サラダとして古くから食用にされてきた (Daws 1997). 日本においては宮古島などの一部地域で採取されてきたが, 島内で自家消費される程度であり, 産業規模で流通するには至っていなかった. 沖縄県によって 1975 年頃から生態調査や試験栽培がおこなわれ, 1990 年代に垂下養殖や陸上養殖の技術が確立した (当真 1975, 1978a, 1978b, 1988, 1992, 2001, 伊野波ら 1978). 現在は, 本種の陸上養殖が沖縄県内各地で広く普及し, 南西諸島北部でも奄美大島や徳之島などで養殖されている. また, 鹿児島県本土の一部でも商業規模で養殖されるまでに発展し, 徳島県でも養殖が試みられている (吉見ら 2003).

材料及び方法

標本庫に収蔵されている標本は, 2006 年 8 月 22 日と 2007 年 11 月 14 日に北海道大学総合博物館, 2006 年 11 月 29 日に国立科学博物館にお

いて調査した。鹿児島県内の収蔵標本については、2007年から2011年にかけて鹿児島大学水産学部海藻標本庫と鹿児島県水産技術開発センターで数回に分けて調査した。なお、クビレズタの種内分類群としては、*var. lentilifera* 以外に2変種 *C. lentilifera var. condensata* と *C. lentilifera var. compacta* Trono & Ang が知られている (Trono and Ang 1982)。これらの基準標本についても、前者は上述の調査日に北海道大学総合博物館 (基準標本 SAP 21574)、後者はフィリピン大学 Dilliman 校の Marine Science Institute にある G. T. Velasquez Herbarium で2008年1月15日に観察した (基準標本 T8634)。

生育地での調査は、熊本県天草牛深 (大島, 2007年9月4日)、鹿児島県指宿山川 (2011年8月10日)、宇治島 (2005年5月10日)、硫黄島 (2009年5月21日)、黒島 (2009年6月13日)、種子島 (安納, 2005年8月19日; 牧川, 2007年7月31日)、屋久島 (春田浜, 2003年3月18日; 麦生, 6月5日; 栗生, 7月31日)、奄美大島 (龍郷, 7月28日; 市・伊須, 2007年7月29日; 白浜, 7月31日; 宇検生勝, 8月1日; 大和浜・前肥田, 8月2日)、加計呂麻島 (伊子茂, 2007年7月30日; 生間・野見浦, 7月31日)、徳之島 (花徳, 2008年6月18日; 金見崎, 6月20日)、沖永良部島 (湾門浜, 2007年5月18日)、沖縄県屋我地島 (2007年6月22日)、宮古島 (下崎, 2007年4月23日; 高野・島尻, 4月25日; スキラ崎, 4月26日)、伊良部島 (長山・入江湾, 2007年4月24日)、石垣島 (名蔵, 2007年5月30日; 宮良, 6月1日; 崎枝, 6月2日)、西表島 (南風見田, 2007年5月26日) において実施した。各調査地では、生育状況を撮影すると共に水深や底質などを記録し、標本を採集した。採集した標本は研究室に持ち帰り、種の同定を行った。

結果と考察

国立科学博物館と北海道大学総合博物館、鹿児島大学水産学部海藻標本庫を検討した結果、クビレズタと同定される標本は沖縄県の沖縄島2ヶ所 (具志川市宇堅 TNS-AL49138, T. Kitayama; 名護 TNS-AL152138, Kitayama) と宮古島 (TNS-AL17661, Kamura; SAP 28672, Kamura; SAP 88465, Nakajima) のみであった。一方、鹿児島県水産技術開発センターの収蔵標本には奄美大島笠利町 (現奄美市) で1992年に採取された標本が

あり (KFE-G31-2-1)、収蔵標本で確認できる北限は奄美大島であった。

現地調査では、大隅諸島 (種子島, 屋久島, 薩摩硫黄島, 宇治島) から奄美群島 (奄美大島, 徳之島, 沖永良部島)、沖縄島, 宮古島, 西表島までの南西諸島全域で本種を確認した (Fig. 1)。また、鹿児島県指宿市山川と熊本県天草下島南部の牛深沖に位置する大島でも本種を確認したが、天草下島北部では確認できなかった (吉田・寺田 2008a, 2008b)。

本研究の結果、日本産種は次の特徴を呈することが分かった。

Caulerpa lentillifera J. Agardh (1837)

[Figs. 2A–D, 3A–D]

クビレズタ (山田 1940)

証拠標本: 沖縄島。具志川市宇堅, Feb. 25, 2001, TNS-AL49138; 名護, Mar. 3, 2001, TNS-AL152138. 宮古島. TNS-AL17661, SAP28672. 沖永良部島. May 18, 2007, Terada4746 (KAG). 徳之島. June 20, 2008, Terada4747 (KAG). 種子島. Aug. 19, 2005, Terada3002 (KAG), July 31, 2007, Terada 4106 (KAG). 天草下島. Sep. 4, 2007, Terada 4200 (KAG).

形態: 藻体は匍匐枝と直立枝からなり、匍匐枝は直径2 mm程度で所々から仮根枝を出す。直立枝は1–5 cm程度の間隔で生じる。直立枝の高さは個体によって異なり、長いものは10 cm, 短いものは1 cm程度となる。末端枝は直径2–3 mmの球形で、直立枝に沿って房状に密に形成され、短い柄を持つ。球状部と柄の間には明瞭なくびれがある。

分布: 紅海, インド洋, 太平洋 (インドネシア, シンガポール, マレーシア, タイ, ベトナム, ミクロネシア, パラオ, マーシャル諸島, ソロモン諸島, パプアニューギニア, オーストラリア, ニュージーランド, ハワイ, 日本)

国内の分布: 沖縄県, 鹿児島県薩南諸島, 鹿児島県本土南部, 熊本県天草地方

考察: 九州南部や南西諸島で採取された標本を観察した結果、採集時期が異なることから単純比較はできないが、直立枝の長さには緯度的な変化は特に見られなかった。直立枝の長さは同一群落内でも様々であり、直立枝が長い個体もあれば短い個体もあった。直立枝の短い個体 (Figs. 3B, 3D) はコップセンナリズタ *C. microphysa* (Fig. 4) によく似るが、コップセンナリズタの直立枝は1 cm

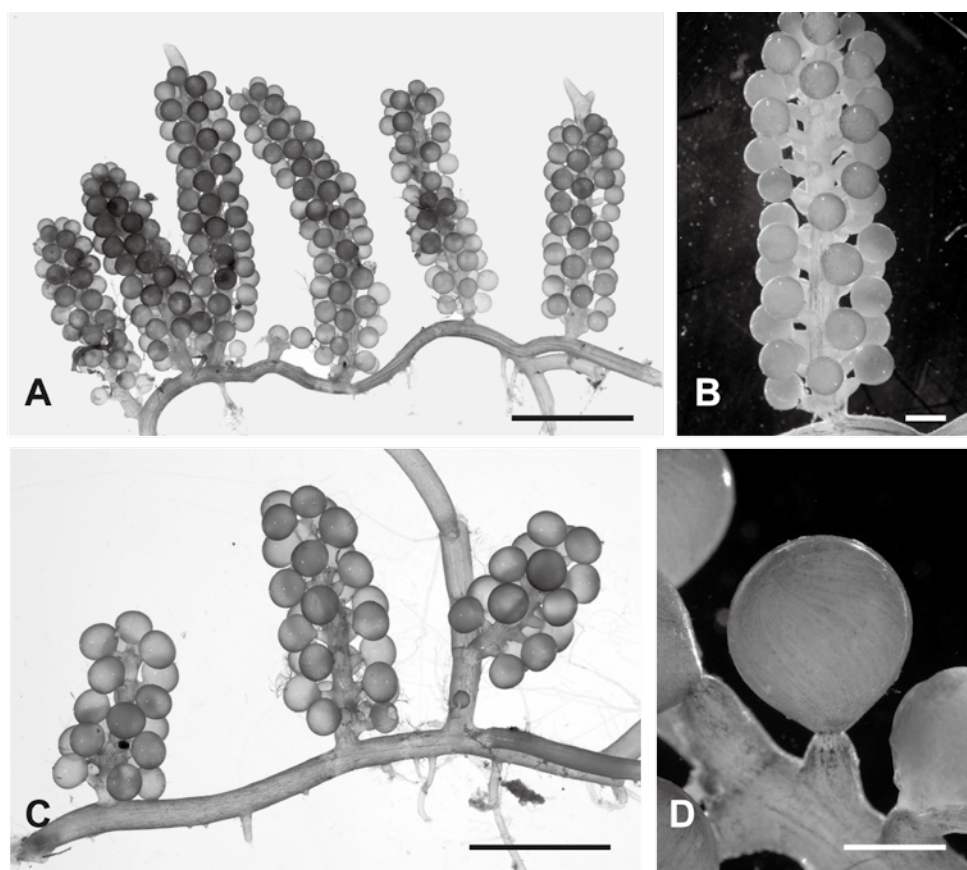


Fig. 2. *Caulerpa lentillifera* J. Agardh form Japan. A. Plant collected from Tanegashima I., Kagoshima Prefecture on July 31, 2007 (Terada 4106 in KAG). B. Close up of the branch and branchlet (Terada 4106). C. Plant collected from Amakusa-Shimajima I., Kumamoto Pref. on September 4, 2007 (Terada 4200). D. Close up of the spherical translucent ramelli showing the constriction at the end of stalk (Okinoerabu I., Kagoshima Pref., on May 18, 2007, Terada4746). Scale Bars = 1 cm for A, C; 2 mm for B, D.

未満で、球状部は直径 1 mm 程度、直立枝に沿って房状にならない点で区別された (Meñez et al. 1982). 本研究で見られた日本産の分類群は、小枝の球状部と柄の間に明瞭なくびれがあり、山田 (1940) や Meñez et al. (1982), Abbott and Huisman (2004), Ohba et al. (2007) の記載と一致することからクビレズタと同定した. 直立枝の形状や球状部の大きさは *C. lentillifera* var. *condensata* (Fig. 5A) の記載に概ね一致したが、*C. lentillifera* var. *compacta* とは小型の球状部が密生する点で異なった (Fig. 5B). しかし、イワズタ属藻類の形態変異は著しく、環境条件で著しく変化することが知られている (Ohba and Enomoto 1987, Ohba et al. 1992). クビレズタとコブツセンナリズタの

関係やクビレズタ内の種内分類群の関係については、分子系統解析などを用いてさらに検討する必要があると考えられた.

クビレズタは水深 1 m 前後潮間帯下部から水深 20 m までの漸深帯にかけて見られた (Fig. 3). 宮古島では水深 10 m から 15 m の砂泥底 (Fig. 3A), 奄美大島では水深 5 m から 10 m の砂泥底、沖永良部島や徳之島では水深 12 m 前後のサンゴ礁リーフ外縁の岩陰に見られた (Fig. 3B). 一方、種子島では岩礁域の水深 2 m 前後の岩盤・岩塊上に見られた (Fig. 3C). また、薩摩硫黄島や宇治島では外海に面した水深 2–5 m 前後の岩塊上に見られ (Fig. 3D), 熊本県天草市牛深の大島ではテーブルサンゴが点在する水深 3 m 前後の岩盤上に見

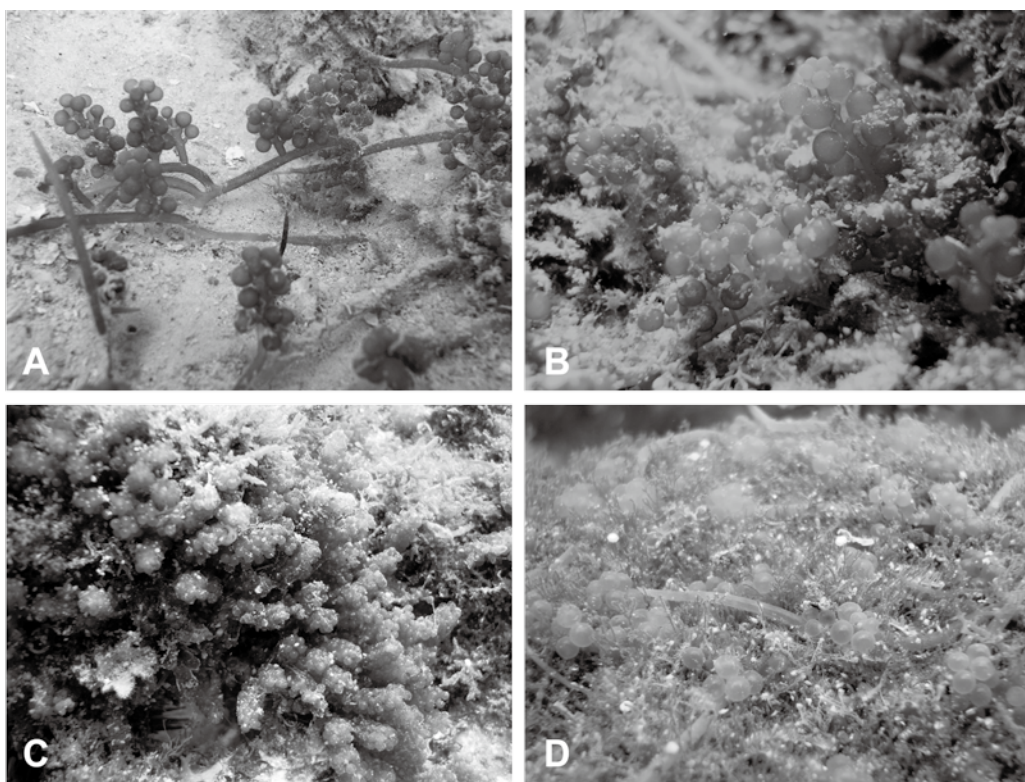


Fig. 3. Natural habit of *Caulerpa lentillifera* J. Agardh at the various different habitats. A. Plant growing on muddy sand, 15 m deep, (Miyakojima I., Okinawa Pref.). B. Plant growing on rock outside of the coral reef, 12 m deep, (Okinoerabujima I., Kagoshima Pref.). C. Plant growing on rock in the upper sublittoral zone, 2 m deep, (Tanegashima I., Kagoshima Pref.). D. Plant growing on rock at a volcanic island, 5 m deep, (Satsuma-Iwojima I., Kagoshima Pref.).

られた。奄美大島以南での生育水深や底質は当真 (1992, 2001) の報告と概ね一致したが、サンゴ礁リーフが形成されない海域でも岩塊上に生育することが明らかになった。

倉島ら (2003) は本種の光合成・光曲線の結果から、低光量環境に適応していることを指摘している。サンゴ礁が形成される沖縄県や奄美群島ではリーフ内外の様々な水深で見られるが、大隅諸島や九州南部では浅所を中心に見られた。サンゴ礁島嶼域の透明度は一般に高いことが知られており、Taylor (1950) はマーシャル諸島の水深 57 m から本種を報告している。九州南部や大隅諸島では光量などで生育下限水深がより浅所に制限されることが考えられるが、この点については現地光量を調査することで至適生育環境を考察していく必要があると考える。

現在、鹿児島県内では鹿児島湾南部の指宿市や

奄美大島、徳之島などでクビレズタの陸上養殖がおこなわれているが、沖縄県やフィリピンなどから持ち込まれた母藻が用いられている。本研究によって奄美群島や大隅諸島、九州南部での生育が初めて確認されたが、鹿児島県指宿市の生育地を除いて周辺に養殖施設はなかった。特に、宇治群島や黒島、牛深沖の大島などは、無人島や本土から隔離された孤島であり、九州南部や南西諸島北部での生育地に関して人為的に持ち込まれた可能性は低いと考える。

奄美群島や大隅諸島、九州南部の海藻植生については鹿児島大学の田中や糸野によって 1950 年代から 80 年代にかけて広く調査されている。特に、種子島近傍の馬毛島や宇治群島については田中 (1950) や田中・玉井 (1965) によって報告されているが、本種は記載されていない。また、田中 (1968) の天草下島近傍の報告にも記載されてい

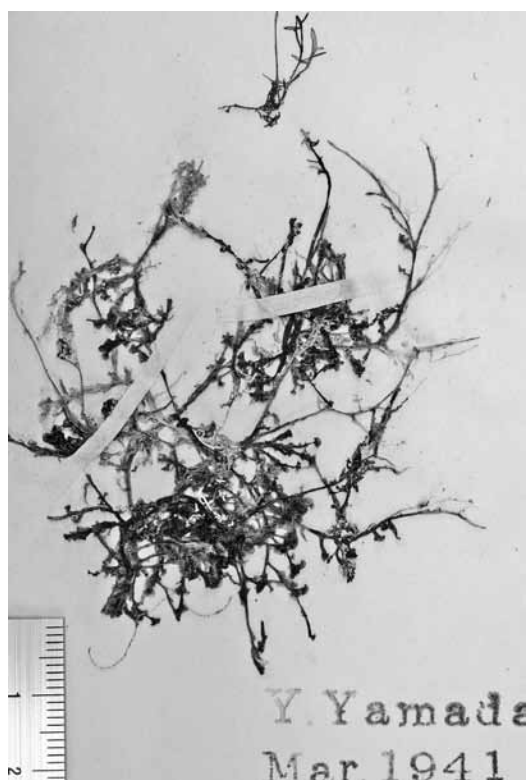


Fig. 4. Herbarium specimen of *Caulerpa microphysa* (Weber-van Bosse) Feldmann from Taiwan (Y. Yamada, TNS-AL 158470).

ない。鹿児島大学水産学部の高藻標本庫で同地域産の標本を調査したが、本種に該当する標本は確認されなかった。当時は生育していなかったと安易に結論づけることはできないが、複数回にわたって詳細に調査されている種子島では、1950年代や1960年代には見られなかったか、生育していても発見されない程度の量であったと推察される。また、田中(1956, 1957, 1960, 1967)や田中・糸野(1968)は奄美大島、徳之島、与論島の海藻相について報告しているが、本種は記載されていない。一方、鹿児島県水産技術開発センターには1992年に奄美大島笠利町で採取された標本が収蔵されていた。奄美群島の場合、本種はリーフ外の水深10 m前後にも生育することから、潜水機器の発達していなかった1960年代の調査では発見できなかった可能性も排除できない。少なくとも、1990年代に奄美大島で生育していたことだけは確かなようである。

北限の生育地である熊本県天草下島牛深沖は暖

流の影響を強く受けており、周辺では大規模なサンゴ群集が形成されている(野島・岡本 2008)。牛深の南10 kmに位置する鹿児島県長島の城川内地区で水温を2009年に年間測定した結果、最高水温は28°C、最低は16°Cの間で変化した(Saino et al. 2009)。倉島ら(2003)が示した本種の光合成・温度曲線は30°Cで純光合成速度が最大値を示し、15°Cでは約半分、10°Cでは約1/5の速度に低下している。牛深の水温環境では、冬季においても純光合成速度の活性が半分以下に低下することはないと推察されることから、この温度環境に十分適応していると考えられる。しかし、牛深より40 km北に位置する天草下島北部の苓北町富岡周辺は冬季水温で約3°C牛深より低く、13°C代まで低下する(野島・岡本 2008)。この海域はジョロモクやヤナギモク、クロメなどの温帯性海藻の分布南限となっており、海藻植生が牛深以南と著しく異なる。瀬川・吉田(1961)は苓北町より本種を報告しておらず、近年の調査(吉田・寺田 2008a, 2008b)でも確認されなかった。

1970年代には10°Cを下回ることもあった富岡の水温も、最近では13°Cを下回ることが少なくなったと言われている(野島・岡本 2008)。土屋ら(2011)は、鹿児島湾(垂水市)の冬季平均水温が過去30年間で約1°C上昇していることを報告し、温暖化との関連を指摘している。分布北限周辺では、冬季の水温が生残に強く影響すると推察されることから、この傾向が今後も続く場合には、クビレズタが九州中南部でより広範囲に見られる可能性も考えられる。九州南部から奄美群島にかけての海域は温帯性海藻や亜熱帯性海藻の分布推移帯であり、生物相の変動についてモニタリングしていくことが求められる。

クビレズタは海藻サラダとしての需要が伸びつつあり、オキナワモズクと並ぶ沖縄県の代表的な海藻養殖業に発展している。鹿児島県でも養殖されているが、これまでは県外産の母藻を用いていた。鹿児島県のクビレズタ養殖でも、県内に自生する母藻を用いての養殖が可能になるが、クビレズタ養殖事業者は沖縄県やフィリピンなど、様々な地域から採取された株を季節や水温等の環境に応じて使い分けている(奄美大島の経営体 私信)。これは、低温耐性の強い株や高温での高収量株など、保有する株によって至適温度や光量が異なることによるが、科学的な検証は行われていない。今後は、鹿児島県産のクビレズタの温度や

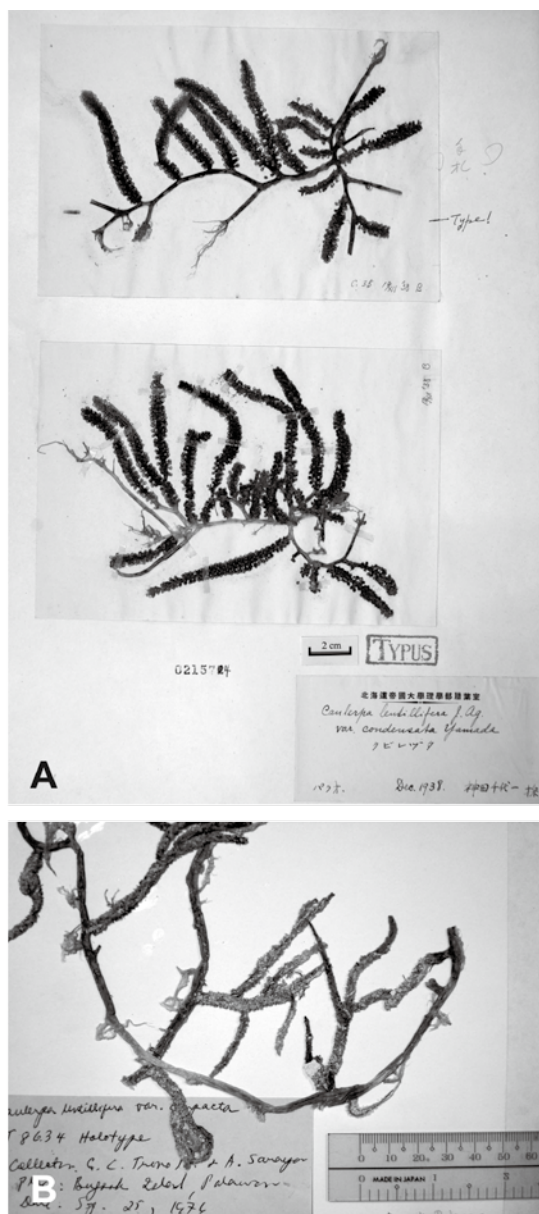


Fig. 5. Two specimens of *Caulerpa lentillifera* J. Agardh. A. Holotype of *C. lentillifera* var. *condensata* Yamada (Palau, SAP 21574). B. Holotype of *C. lentillifera* var. *compacta* Trono & Ang (Philippines, T 8634).

光の特性を明らかにすると共に、地域的な変化や遺伝的多様性についても明らかにしていくことが求められる。

標本の観察に際してご協力下さいました北海道大学大学院理学研究院の増田道夫教授（現名誉教授）と北海道大学総合博物館の阿部剛史博士、国立科学博物館の北山太樹博士、フィリピン大学 Dilliman 校 Marine Science Institute の Edna G. Fortes 博士に厚く御礼申し上げる。クビレズタとコップセンナリズタの形態的特徴については、東京海洋大学海洋科学部の大葉英雄博士にご助言いただいた。また、天草での調査は、熊本県水産研究センター養殖研究部長の中野平二氏と阿部慎一郎氏（当時）、齋藤 剛氏（当時）にご協力いただいた。この場を借りて御礼申し上げる。

引用文献

- Abbott I. A. and Huisman J. M. 2004. Marine Green and Brown Algae of the Hawaiian Islands. 259 pp. Bishop Museum Press, Honolulu.
- Agardh J. G. 1837. Novae species algarum, quas in itinere ad oras maris rubri collegit Eduardus Rüppell; cum observationibus nonnullis in species rariores antea cognitae. Museum Senckenbergianum 2: 169–174.
- Daws C. J. 1998. Marine Botany, 2nd edition 498 pp. John Wiley and Sons, New York.
- Gilbert W. J. 1942. Notes on *Caulerpa* from Java and the Philippines. Papers of the Michigan Academy of Sciences, Arts and Letters 27: 7–26.
- 伊野波盛仁, 当真 武, 上原孝喜 1978. 昭和 51 年度宮古西部地区漁業資源調査報告. 昭和 51 年度沖縄県水産試験場事業報告書. pp. 41–52. 沖縄県水産試験場, 那覇.
- 香村真徳 1962. 琉球列島産海藻知見 (I). 藻類 10: 17–22.
- 倉島 彰, 芹澤如比古, 神林友広, 当真 武, 横浜康継 2003. 緑藻クビレズタとスリコギズタの温度と光に関する光合成特性. 藻類 51: 167–172.
- Lipkin Y. and Silva P. C. 2002. Marine algae and seagrasses of the Dahlak Archipelago, southern Red Sea. Nova Hedwigia 75: 1–90.
- Meñez E. G. and Calumpong H. P. 1982. The genus *Caulerpa* from central Visayas, Philippines. Smithsonian Contributions to the Marine Sciences 17: 1–14.
- 野島 哲, 岡本峰雄 2008. 造礁サンゴの北上と白化. 日本水産学会誌 74: 884–885.
- Ohba H. and Enomoto S. 1987. Culture studies on *Caulerpa* (*Caulerpales*, *Chlorophyceae*) II. Morphological variation of *C. racemosa* var. *latevirens* under various culture conditions. Jpn. J. Phycol. 35: 178–188.
- Ohba H., Nahima H. and Enomoto S. 1992. Culture studies on *Caulerpa* (*Caulerpales*, *Chlorophyceae*) III. Reproduction, development and morphological

- variation of laboratory-cultured *C. racemosa* var. *peltata*. Bot. Mag. (Tokyo) **105**: 589–600.
- Ohba H., Victor S., Golbuu Y. and Yukihira H. 2007. Tropical Marine Plants of Palau. 153 pp. Palau International Coral Reef Center, Koror.
- Okamura K. 1916. List of marine algae collected in Caroline and Mariana Islands, 1915. Bot. Mag. (Tokyo) **30**: 1–14.
- Saino N., Nishihara G. N., Murasaki K. and Terada R. 2009. Phenology of *Eckloniopsis radicata* (*Laminariaceae*) at the southern distributional limit, in relation to climate changes. Abstract of 9th International Phycological Congress, Tokyo.
- 瀬川宗吉, 吉田忠生 1961. 天草臨海実験所近海の生物相 (海藻類). 九州大学理学部附属天草臨海実験所報告. 第3集.
- Silva P. C., Meñez E. G. and Moe R. L. 1987. Catalog of the benthic marine algae of the Philippines. Smithsonian Contributions to Marine Sciences **27**: 1–179.
- 田中 剛 1950. 馬毛島の海藻相. pp. 1–12. 鹿児島国立公園候補地学術調査報告後編.
- 田中 剛 1956. 奄美大島の藻類とその資源. 南方産業科学研究所報告 **1**: 13–22.
- 田中 剛 1957. 奄美群島, 与論島の堡礁上の海藻相 (予報). 鹿児島大学南方産業科学研究所報告 **2**: 27–30.
- 田中 剛 1960. 奄美群島, 与論島の堡礁上の海藻相. 鹿児島大学南方産業科学研究所報告 **2**: 5–9.
- 田中 剛 1967. 徳之島の海藻. 徳之島～与論島～宝島～小宝島, 奄美群島自然公園 (国定公園・海中公園) 候補地学術調査報告書. pp. 25–44. 鹿児島県.
- 田中 剛 1968. 天草諸島の海藻. 海中公園センター調査報告, pp. 67–73. 熊本県海中公園学術調査報告.
- 田中 剛, 玉井一寿 1965. 宇治群島有用藻類資源調査. 宇治群島の漁業資源と漁場調査報告書. pp. 1–4. 鹿児島大学水産学部宇治群島調査班.
- 田中 剛, 糸野洋 1968. 奄美大島の海藻. 海中公園センター調査報告. pp. 191–201. 鹿児島県海中公園学術調査報告.
- Taylor W. R. 1950. Plants of Bikini and other northern Marshall Islands. 227 pp. University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Trono G. C. Jr. and Ang P. 1982. Marine benthic algae from Bugsuk Island and vicinity, Palawan, Philippines. Kalikasan, Philippine J. Biol. **11**: 1–26.
- 当真 武 1975. 与那覇湾と隣接海域における藻場の分布と有用藻類. 与那覇湾漁業資源生態調査報告書. pp. 21–23. 沖縄県水産試験場.
- 当真 武 1978a. クビレヅタの養殖に関する研究 (I). 昭和52年度沖縄県水産試験場事業報告書. pp. 64–65. 沖縄県水産試験場.
- 当真 武 1978b. クビレヅタの養殖に関する研究 (II). 昭和52年度沖縄県水産試験場事業報告書. pp. 66–67. 沖縄県水産試験場.
- 当真 武 1988. クビレヅタ (海ぶどう). 諸喜田茂充 (編), サンゴ礁域の増養殖. pp. 47–56. 緑書房, 東京.
- 当真 武 1992. クビレヅタ. 三浦昭雄 (編), 食用藻類の栽培. pp. 69–80. 恒星社厚生閣, 東京.
- 当真 武 2001. 緑藻クビレヅタの生育環境と養殖. 沖縄県海洋深層水研究所特別報告 **1**: 57–86.
- 土屋勇太郎, 坂口欣也, 寺田竜太 2011. 鹿児島湾桜島におけるホンダワラ属 (ヒバマタ目) 藻類4種, マメタワラ, ヤツマタモク, コブクロモク, キレバモクの季節的消長と生育環境. 藻類 **59**: 1–8.
- 山田幸男 1940. 南洋産イワズタ属 (*Caulerpa*) の種類. 科学南洋 **3**: 21–23.
- Yamada Y. 1944. New *Caulerpas* and *Halimeda*s from Micronesia. Scientific Papers of the Institute of Algological Research, Faculty of Science, Hokkaido Imperial University **3**: 27–29.
- 吉田忠生 1998. 新日本海藻誌. 99 pp. 内田老鶴圃, 東京.
- 吉田忠生, 寺田竜太 2008a. 天草通詞島周辺沿岸. 環境省自然環境局生物多様性センター (編), 第7回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査 (藻場調査) 報告書. pp. 194–195. 環境省.
- 吉田忠生, 寺田竜太 2008b. 苓北町富岡地先沿岸. 環境省自然環境局生物多様性センター (編), 第7回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査 (藻場調査) 報告書. pp. 196–197. 環境省.
- 吉見圭一郎, 新井章吾, 山本圭一, 広沢 晃, 団 昭紀 2003. 徳島県南部沿岸でのクビレヅタ養殖の検討. 徳島県立農林水産総合技術センター水産研究所研究報告 **2**: 35–39.